

PELATIHANKADER LANSIA DALAM UPAYA PEMELIHARAAN FUNGSI KOGNITIF LANSIA MELALUI SENAM OTAK

Nanik Dwi Astutik¹⁾, Yustina Erni S.¹⁾, Eli Lea Purwandhani¹⁾

¹⁾Prodi S-1 Keperawatan, STIKes Panti Waluya Malang, Malang, Jawa Timur, Indonesia

Corresponding author : Nanik Dwi Astutik

E-mail : nanikd79@gmail.com

Diterima 13 Juli 2023, Direvisi 08 Agustus 2023, Disetujui 09 Agustus 2023

ABSTRAK

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat mengenai pemeliharaan fungsi kognitif pada lansia melalui terapi kognitif senam otak bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kader dalam mengelola posyandu lansia. Adanya fenomena demensia, kepikunan bahkan penyakit Alzheimer menandakan bahwa otak manusia dapat menua dan menurun kemampuannya. Salah satu cara meningkatkan fungsi kognitif lansia adalah dengan melakukan upaya pemeliharaan fungsi kognitif melalui terapi senam otak. Hasil survey ditemukan permasalahan bahwa masyarakat dan kader kesehatan masih banyak yang belum memahami mengenai cara pemeliharaan fungsi kognitif pada lansia melalui senam otak. Kader kesehatan lansia belum pernah mendapatkan pelatihan terapi kognitif senam otak. Oleh karena itu, pelatihan ini diadakan untuk kader kesehatan di kelurahan Sukoharjo RW 01 dan RW 02 kota Malang agar fungsi kognitif lansia dapat termonitor sehingga derajat kesehatan masyarakat terutama lansia dapat meningkat. Kegiatan pelatihan ini dilakukan sebanyak 3x pertemuan pada tanggal 4–6 Juli 2023 dan dihadiri 16 kader kesehatan lansia. Metode dalam pelatihan ini adalah ceramah, diskusi dan demonstrasi. Sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan dilakukan pre test dan post tes untuk menilai kemampuan kognitif dan psikomotor para kader sebagai salah satu alat untuk evaluasi. Kesimpulan dari program pengabdian kepada masyarakat ini terjadi peningkatan kemampuan para kader dalam melaksanakan gerakan senam otak, tingkat kehadiran peserta mencapai 98% dan seluruh materi yang direncanakan bisa tersampaikan semua dan mendapatkan apresiasi yang baik dari peserta pelatihan.

Kata kunci: fungsi kognitif; kader kesehatan; lansia; senam otak

ABSTRACT

Community Partnership Program activities on maintaining cognitive function in the elderly through cognitive therapy brain gymnastics aim to improve the ability of cadres in managing elderly posyandu. The phenomenon of dementia, senility and even Alzheimer's disease indicates that the human brain can age and decrease its ability. One way to improve the cognitive function of the elderly is to make efforts to maintain cognitive function through brain gymnastics therapy. The survey results found problems that many people and health cadres still do not understand how to maintain cognitive function in the elderly through brain gymnastics. Elderly health cadres have never received cognitive therapy training in brain gymnastics. Therefore, this training was held for health cadres in Sukoharjo RW 01 and RW 02 sub-districts of Malang city so that the cognitive function of the elderly can be monitored so that the degree of public health, especially the elderly, can increase. This training activity was carried out 3 times on July 4-6, 2023 and was attended by 16 elderly health cadres. The methods in this training are lectures, discussions and demonstrations. Before and after the training activities, pre-test and post-test were carried out to assess the cognitive and psychomotor abilities of the cadres as one of the tools for evaluation. The conclusion of this community service program was an increase in the ability of cadres to carry out brain gymnastics movements, the attendance rate of participants reached 98% and all planned material could be conveyed and get good appreciation from training participants.

Keywords: cognitive function; health cadres; elderly; brain gymnastics

PENDAHULUAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu Program Kemitraan Masyarakat mengenai pelatihan kader

kesehatan lansia dalam upaya pemeliharaan fungsi kognitif lansia melalui senam otak bertujuan untuk memonitor dan meningkatkan derajat kesehatan lansia dan masyarakat di

kelurahan sukoharjo wilayah kerja Puskesmas Barend wilayah kota Malang. Kelurahan Sukoharjo merupakan kelurahan yang terletak di wilayah Kecamatan Klojen, Kota Malang. Kelurahan ini terdiri dari tujuh RW (Rukun Warga) dan 57 RT (Rukun Tetangga). Kelurahan ini memiliki luas wilayah 54,74 m², dan berada di ketinggian 444 meter di atas permukaan air laut. Kelurahan Sukoharjo memiliki penduduk 11.907 jiwa, yang terdiri dari 5.851 pria dan 6.056 wanita. Kelurahan Sukoharjo dalam pelaksanaan tugas pemerintahan di wilayahnya, memiliki mitra kerja, meliputi : bidang pendidikan, kesehatan masyarakat, ekonomi masyarakat, keamanan dan ketertiban, partisipasi masyarakat, pemerintahan, lembaga masyarakat, hingga pemberdayaan kesejahteraan keluarga.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan menghubungi tokoh masyarakat dan petugas Puskesmas untuk mengetahui kondisi dan permasalahan kesehatan di kelurahan Sukoharjo kota Malang. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar lansia khususnya di RW 01 dan 02 kelurahan Sukoharjo menderita hipertensi dan memiliki fungsi kognitif yang menurun. Selain itu ditemukan juga permasalahan bahwa kader kesehatan lansia belum memahami mengenai cara memelihara fungsi kognitif melalui senam otak. Hal ini seperti yang disampaikan oleh pihak puskesmas dan ketua kader RW 01 dan 02 kelurahan Sukoharjo. Kader kesehatan lansia belum pernah mendapatkan pelatihan bagaimana memelihara dan meningkatkan fungsi kognitif khususnya pada lansia melalui senam otak.

Berdasarkan potensi kader kesehatan dan hasil *assesment* yang telah diuraikan tersebut maka perlu diberikan pelatihan mengenai pemeliharaan fungsi kognitif lansia melalui senam otak sebagai upaya peningkatan kesehatan masyarakat khususnya lansia. Senam otak mengarah kepada peningkatan koordinasi fungsi tubuh, motorik, keseimbangan, dan daya pikir atau daya ingat seseorang. Penurunan fungsi tubuh dan kognitif seseorang akibat menua dapat diminimalisir dengan terapi tersebut., Ammy dkk, (2019).

Oleh karena itu, pengabdian masyarakat diadakan untuk memberikan materi dan pelatihan kepada kader kesehatan lansia di kelurahan Sukoharjo kota Malang yang bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan para warga khususnya lansia sehingga derajat kesehatan masyarakat terutama lansia dapat meningkat. Kegiatan ini dilanjutkan dengan menyusun perencanaan dan jadwal kegiatan serta perlengkapan yang

diperlukan. Pada bulan Juli 2023 kegiatan telah selesai dilaksanakan dengan baik sesuai kesepakatan waktu dan tempat dengan tokoh masyarakat setempat dan ketua kader.

Usia lanjut merupakan periode kemunduran banyak perubahan-perubahan kearah“ menua. Perubahan tidak hanya terjadi pada fisik dan psikososial tetapi juga pada kognitif, karena fungsi kognitif dipengaruhi oleh adanya perubahan pada struktur dan fungsi organ otak. Berdasarkan analisis situasi di Kelurahan Sukoharjo, permasalahan yang dihadapi adalah Terdapat sejumlah 180 lansia di RW 1 dan 77 lansia di RW 2 yang rentan mengalami gangguan sertapenyakit, banyak dari lansia tersebut yang menderita penyakit hipertensi. RW 1 dan RW 2 Kelurahan Sukoharjo Kecamatan Klojen Kota Malang, terdapat 20 kader kesehatan. Kader kesehatan belum memahami mengenai pemeliharaan fungsi kognitif pada lansia. Kader kesehatan lansia di Kelurahan Sukoharjo belum pernah mendapatkan pelatihan khususnya mengenai pemeliharaan fungsi kognitif pada lansia melalui terapi kognitif senam otak. Permasalahan mitra tersebut memerlukan solusi yang perlu dipecahkan bersama. Pada program pengabdian masyarakat ini akan memberikan solusi dari permasalahan di Kelurahan Sukoharjo. Atas dasar permasalahan tersebut maka prioritas kegiatan yang perlu segera ditangani yaitu pemberian pengetahuan, pemahaman dan pelatihan tentang keterampilan mitra kelurahan Sukoharjo mengenai pemeliharaan fungsi kognitif lansia melalui senam otak.

Berdasarkan hal tersebut, pihak STIKes Panti Waluya Malang tergerak untuk melakukan kajian dalam rangka melakukan pengabdian kepada masyarakat. Dengan meningkatkan kepercayaan diri masyarakat dalam bidang kesehatan, diharapkan masyarakat akan semakin mandiri dalam hal peningkatan kualitas kesehatan khususnya tercapainya kesehatan lansia pada masyarakat. Setelah dilakukan pengkajian bersama, maka masalah konkret yang muncul pada mitra antara lain:

1. Belum berkembangnya kemandirian mitra kelurahan Sukoharjo untuk mengenali keterampilan mengenai pemeliharaan fungsi kognitif lansia melalui senam otak.
2. Belum berkembangnya keterampilan mitra kelurahan Sukoharjo kota Malang mengenai keterampilan pemeliharaan fungsi kognitif lansia melalui senam otak.
3. Belum berkembangnya kepercayaan diri masyarakat kelurahan Sukoharjo untuk berperan aktif dalam program keterampilan mitra kelurahan Sukoharjo mengenai

pemeliharaan fungsi kognitif lansia melalui senam otak.

Justifikasi Permasalahan Prioritas

Berikut ini adalah justifikasi prioritas permasalahan yang dikelola dalam program pengabdian masyarakat ini:

1. Belum berkembangnya kemandirian mitra kelurahan Sukoharjo untuk mengenali keterampilan mitra Mengenai pemeliharaan fungsi kognitif melalui senam otak. Sebagai upaya pemeliharaan fungsi kognitif lansia, diperlukan upaya kader lansia untuk membantu para lansia menjaga / memelihara fungsi kognitifnya. Upaya tersebut diawali dengan pengetahuan dan pengenalan mengenai perubahan fungsi pada lansia termasuk fungsi kognitif. Kader lansia perlu memiliki pengetahuan yang cukup mengenai perubahan / penurunan fungsi kognitif pada lansia serta bagaimana cara pemeliharannya.

2. Belum berkembangnya keterampilan mitra kelurahan Sukoharjo untuk mengenali keterampilan mitra Mengenai pemeliharaan fungsi kognitif melalui senam otak.

Penguasaan kader kesehatan / posyandu lansia terhadap senam otak ada Lansia masih kurang dan masih rendah sehingga menyebabkan belum optimalnya dukungan bagi masyarakat untuk menjaga kesehatan dan meningkatkan kesehatan pada lansia. Sebagai upaya pemeliharaan fungsi kognitif lansia, diperlukan upaya kader lansia untuk memahami pemeliharaan fungsi kognitif lansia, salah satunya melalui senam otak. Hal ini akan berdampak pada meningkatnya kemampuan kader dalam membantu para lansia memelihara fungsi kognitifnya dengan melakukan aktivitas senam otak.

3. Belum berkembangnya kepercayaan diri masyarakat kelurahan Sukoharjo untuk berperan aktif dalam program peningkatan kesehatan lansia khususnya pemeliharaan fungsi kognitif melalui senam otak.

Warga kelurahan Sukoharjo harus dapat memberdayakan diri untuk dapat mencapai kesehatan fisik dan mental lansia. Kader kesehatan harus dilatih agar memahami bagaimana cara melakukan senam otak. sehingga pelayanan yang diberikan pada posyandu lansia lebih optimal. Karena otak memiliki sifat plastisitas dimana bila terus diberikan rangsangan, fungsinya akan tetap terjaga dan sebaliknya bila rangsangan tersebut kurang atau tidak ada, proses plastisitas tidak terjadi dan otak akan mengalami penurunan struktur dan fungsinya.

METODE

Tahap Persiapan

Pendekatan yang dilakukan untuk mencapai target dan luaran yang optimal antara lain:

1. Mengurus perijinan kegiatan kepada pihak terkait dalam hal ini Dinkes kota Malang.
2. Pendekatan kepada tokoh masyarakat dan petugas kesehatan yang ada di kelurahan Sukoharjo.
3. Pertemuan dengan Ketua kader kesehatan kelurahan Sukoharjo.
4. Secara bersama-sama dengan mitra membuat prioritas penanganan masalah kesehatan, menentukan jenis kegiatan, serta menyusun jadwal pelatihan kader kesehatan
5. Menindaklanjuti kesepakatan yang diputuskan secara bersama-sama dengan melakukan persiapan serta sarana prasarana yang diperlukan, seperti media berupa poster, menyusun kuesioner dan membuat PPT materi yang akan diberikan tentang pemeliharaan fungsi kognitif dan terapi senam otak serta lembar observasi ketrampilan melakukan senam otak.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan sebanyak 3x pertemuan dengan menggunakan metode ceramah, diskusi dan demonstrasi, meliputi:

1. Pertemuan ke-1, dilaksanakan tanggal 4 Juli 2023: memberikan penjelasan tentang pengertian, tujuan dan domain fungsi kognitif dengan sasaran kader Kesehatan lansia yang berjumlah 16 orang.
2. Pertemuan ke-2, dilaksanakan tanggal 5 Juli 2023: memberikan materi tentang senam otak dan melakukan pelatihan dengan mendemonstrasikan gerakan senam otak dengan sasaran kader kesehatan lansia yang berjumlah 16 orang.
3. Pertemuan ke-3, dilaksanakan tanggal 6 Juli 2023: melakukan evaluasi kepada peserta melalui redemonstrasi dari peserta mengenai gerakan-gerakan senam otak dengan sasaran kader Kesehatan lansia yang berjumlah 16 orang.

Bentuk Pengabdian Kepada Masyarakat

Pelatihan mengenai pemeliharaan fungsi kognitif pada lansia melalui senam otak meliputi: penjelasan tentang fungsi kognitif pada lansia, terapi kognitif senam otak, prinsip melakukan senam otak serta pelatihan senam otak dengan mendemonstrasikan gerakan-gerakan senam otak.

Tahap evaluasi

Evaluasi dilakukan kepada kader kesehatan untuk menilai keberhasilan pelatihan kader dalam melakukan senam otak. Evaluasi dilaksanakan meliputi: kehadiran peserta pada kegiatan, kemampuan menjawab soal *pre* dan *posttest* dengan menggunakan kuesioner serta penilaian cara melakukan senam otak dengan menggunakan lembar observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan secara luring dalam tiga kali tatap muka. Target peserta kegiatan ini adalah kader kesehatan lansia di RW 01 dan RW 02 Kelurahan Sukoharjo sejumlah 16 peserta. Seluruh kader hadir dalam tiga kali pelaksanaan kegiatan, sehingga dapat disimpulkan bahwa target jumlah peserta pelatihan tercapai 100%. Ketercapaian target peserta didukung penanggung jawab puskesmas Bareng dan ketua kader oleh yang menghimbau seluruh kader kesehatan lansia supaya hadir. Adapun rangkaian dari hasil kegiatan yaitu:

1. Tanggal 4 Juli 2023 Implementasi hari ke 1 *pre-test* dan ceramah tanya jawab materi tentang fungsi kognitif pada lansia. Hasil *pre tes* yang dicapai peserta pelatihan adalah sebagai berikut:
2. Tanggal 5 Juli 2023 Implementasi hari ke 2 pemberian materi tentang terapi senam otak dan demonstrasi gerakan-gerakan senam otak. Peserta berperan aktif dalam redemonstrasi dan dilakukan pendampingan kepada peserta pelatihan saat melakukan gerakan senam otak.
3. Tanggal 6 Juli 2023 Implementasi hari ke 3 dilakukan *post-test* dan Observasi gerakan senam otak. Hasil *post test* yang dicapai: gerakan senam otak yang dicapai adalah semua peserta atau 100% dapat mendemonstrasikan cara senam otak.

Tabel 1 menyajikan data, 16 kader yang hadir kegiatan pelatihan tentang fungsi kognitif lansia dan terapi senam otak, hasil *pre-test* menunjukkan, hampir seluruhnya, sebanyak 11 (68,75%) memiliki pemahaman sedang. Hasil *post-test* menunjukkan, hampir seluruhnya, sebanyak 12 (75%) memiliki pemahaman sedang. Dari tabel 1 menunjukkan bahwa setelah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, terjadi peningkatan pengetahuan pada kader lansia terkait dengan fungsi kognitif lansia dan terapi senam otak sebagai salah satu terapi

yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif pada lansia khususnya. Kader sebagai pendukung dalam pemberian layanan kesehatan, setelah diberikan pelatihan, mampu secara mandiri mencegah terjadinya penurunan fungsi kognitif, dengan memberikan latihan berupa senam otak bagi lansia yang mengikuti kegiatan posyandu lansia, dan bagi pemberi perawatan dengan lansia, sehingga kader dapat membantu meningkatkan kualitas hidup pada lansia.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pre-test dan Post-test Edukasi Fungsi Kognitif Lansia serta Terapi Senam Otak Untuk Meningkatkan Fungsi Kognitif.

	Jumlah	
	(n)=16	f(%)
Pre-test		
- Pemahaman Kurang	5	31,25
- Pemahaman Sedang	11	68,75
- Pemahaman Baik	0	0
Post-test		
- Pemahaman Kurang	2	12,5
- Pemahaman Sedang	12	75
- Pemahaman Baik	1	6,25

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Evaluasi Pelaksanaan Pelatihan Senam Otak.

	Jumlah	
	(n)=1	f(%)
- Kurang mampu melakukan gerakan	2	12,7
- Cukup mampu melakukan gerakan	11	68,7
- Mampu melakukan gerakan	3	18,7

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada 16 kader yang hadir kegiatan pelatihan, hampir seluruhnya, sebanyak 11 (68,7%) cukup mampu melaksanakan gerakan senam otak.



Gambar 1. Kegiatan pelatihan kader kesehatan mengenai gerakan senam otak di Kelurahan Sukorjo kota Malang, Juli 2023.

Usia Lanjut merupakan periode kemunduran, dalam arti banyak perubahan-perubahan ke arah "menua", yang mempengaruhi struktur fisik, mental dan keberfungsian seseorang. Penyebab fisik kemunduran merupakan suatu perubahan pada sel-sel tubuh bukan karena penyakit khusus melainkan karena proses menua. Kemunduran dapat juga disebabkan oleh faktor psikologis. Sikap tidak senang terhadap diri sendiri, orang lain, pekerjaan dan kehidupan pada umumnya. Bagaimana seseorang mengatasi ketegangan dan stres hidup akan mempengaruhi laju kemunduran, diantaranya melalui keberadaan motivasi yang ikut mengontrol semangat hidup mereka dan latihan senam otak. (Miller, C.A, 2012). Secara umum kegiatan dan acara berjalan dengan lancar sesuai dengan yang diharapkan. Keberhasilan suatu kegiatan sangat tergantung pada peran aktif dan partisipasi pesertanya. Peran aktif peserta dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat tentang pelatihan Kader Kesehatan lansia mengenai upaya pemeliharaan fungsi kognitif lansia melalui senam otak dapat disimpulkan hasilnya baik. Hal yang lain dapat dilihat dari hasil *pre-test* dan *post test*, antusias dan semangat dari peserta pelatihan baik kader kesehatan maupun pengurus kelurahan. Indikasi lain yang menguatkan keberhasilan pengabdian ini adalah partisipasi aktif peserta ketika berdiskusi pada setiap sesi pelatihan serta ketepatan waktu sesuai dengan perencanaan serta hasil evaluasi baik kemampuan dalam menjawab soal *pre-test*, soal *post-test* maupun kemampuan dalam mendemonstrasikan kembali cara senam otak.

Kegiatan pelatihan ini dapat berjalan dengan lancar dikarenakan juga adanya faktor yang mendukung, diantaranya antusiasme para peserta pelatihan yaitu antusiasme peserta yang dapat dibuktikan dengan peserta mendengarkan penjelasan dan materi dengan baik, banyaknya pertanyaan yang muncul ketika pelaksanaan pelatihan dan diskusi yang berlangsung dengan lancar. Faktor lain yang juga mendukung terlaksananya kegiatan pelatihan ini adalah dukungan dari kelurahan, tokoh masyarakat, ketua kader kelurahan Sukoharjo, peran aktif puskesmas beserta Tim Pengabdian dari STIKes Panti Waluya Malang. Pada kegiatan ini tidak ditemukan faktor penghambat yang berarti, sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar dan hasil dari evaluasi sesuai dengan tujuan yang sudah di tetapkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat disimpulkan telah berjalan dengan baik, lancar, dan sukses. Hal ini dikarenakan pada saat pelaksanaan kegiatan

pelatihan kader kesehatan lansia dalam upaya pemeliharaan fungsi kognitif lansia melalui senam otak yang telah dilaksanakan selama 6 bulan, yaitu bulan Maret 2023 sampai Agustus 2023 tingkat kehadiran peserta rata-100%, tersampainya semua materi oleh narasumber dan aktifnya peserta dalam diskusi yang dilakukan. Hal lain yang dapat dijadikan barometer kesuksesan acara ini adalah dari hasil evaluasi pada peserta saat dilaksanakan pelatihan, sebagian besar peserta mampu menjawab pertanyaan *pre* dan *pos test* dengan hasil yang baik. Seluruh materi pelatihan yang direncanakan dapat disampaikan sesuai target waktu yang telah disusun dan disepakati Bersama.

Seluruh peserta adalah kader kesehatan lansia, oleh karena itu hasil dari pelatihan ini diharapkan dapat diajarkan ke semua lansia dan kader secara rutin melakukan senam otak bersama sama dengan para lansia. Kegiatan pelatihan ini bisa di sharingkan ke kader lansia di RW lainnya sehingga dapat menambah pengetahuan dan ketrampilan semua kader yang ada di kelurahan Sukoharjo. dan tetap melakukan pemantauan terhadap kemampuan kader kesehatan dalam melakukan senam otak di kelurahan Sukoharjo wilayah kerja Puskesmas Barend kota Malang khususnya pada saat kegiatan posyandu lansia sehingga dapat di deteksi sejak dini kondisi fungsi kognitif lansia apakah mengalami penurunan atau tidak sehingga segera dapat dilakukan pencegahan dan penatalaksanaan lebih lanjut sehingga derajat kesehatan masyarakat khususnya lansia meningkat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Ketua STIKes Panti Waluya Malang yang sudah memberikan kesempatan pada pengabdian untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat dan ucapan terima kasih pula pada Bapak kepala desa Tambakasri yang telah memberikan kesempatan kepada pengabdian untuk memberikan pelatihan kepada para kader kesehatan kelurahan Sukoharjo mengenai upaya pemeliharaan fungsi otak lansia melalui terapi senam otak.

DAFTAR RUJUKAN

- Ammy Retno, Wijarnako, (2019). *Penerapan senam otak terhadap fungsi kognitif pada lansia dengan demensia*. Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan Vol 3 No 1. UP2M Widya Husada Semarang.
- Awaludin, Ayu P. (2018). *Pengaruh senam otak terhadap penurunan tingkat demensia*. Jurnal Kesehatan Vol 9 No 2. LP3M STIKes Cirebon.

- Indriana, Y. (2011). *Gerontologi dan progeria*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Miller, C.A. (2012). *Nursing Care Of Older Adult: Theory And Practices*. Philadelphia: JB. Lippincott Company.
- Nugroho, W. (2017). *Keperawatan Gerontik*. Edisi 3, Jakarta: EGC
- Papalia, D.E., & Olds, S.W. (2008). *Human development*. (9th ed). New York: McGraw Hill Companies.
- Ratnawati, dkk (2017). *Asuhan Keperawatan Gerontik*. Jakarta: Pustaka Baru
- Spaulding, L.S., Mostert, M.P., and Beam, A., (2010). Is brain gym an effective educational intervention?. *Faculty Publications and Presentations*. Paper 148.
- Tammase, J. (2009). *Lakukan senam otak*. Harian Fajar. Edisi 19 Juli 2011.
- Yuliati, Nur H (2017). *Pengaruh Senam Otak (Brain Gym) terhadap fungsi kognitif lansia*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol. 10, No. 1 Universitas NU Surabaya.